



经济及社会理事会

Distr.
GENERAL

E/CN.16/1995/9
16 March 1995
CHINESE
Original: ENGLISH

科学和技术促进发展委员会
第二届会议
1995年5月15日,日内瓦
临时议程项目4

信息技术促进发展

问题说明

贸发会议秘书处的说明

执行摘要

最近几年里信息技术的迅猛发展通过其对信息处理、生产力和竞争性影响继续转变全球经济。技术进展和微片的低成本和缩微化作为信息技术的关键部分在取得和使用信息技术方面提供了新的机会。因此信息技术得以在工业化国家和发展中国家的社会和经济活动的所有方面普及开来。

然而,在多数发展中国家和经济转型国家里,信息技术传播进展缓慢,发展中国家尤其是如此。导致这两种情况的原因各有不同。在发展中国家里,特别是在最不发达国家里,可以归因于缺乏特定的信息技术战略和政策,技术人员水平低,缺乏支助性基础设施,缺乏投资,无法赶上迅速变化的技术,而较经济转型国家而言,问题是需要改进和重新调配通讯和现有的信息技术基础设施和其他资源,将其从军用目的转用于民用目的。

目 录

段 次

执行摘要

导言..... 1

信息技术的一些关键问题..... 2 - 19

需要进一步审议的问题..... 20

导 言

1. 科学和技术促进发展委员会第一届会议(1993年4月12日至23日)决定,除了为其第二届会议设立三个实质性议题的小组以外,还应该在信息技术,特别是在满足发展中国家的需要方面展开工作,以便使委员会可以将其作为1995-1997年届会闭会期间的一个可能的实质性议题。本说明试图确定委员会今后可以审议的这一方面的一些主要问题。本说明概述了信息技术的关键特点,其在最近发展的全球秩序中的作用,信息技术的传播所产生的一些社会、经济和法律影响及其在发展中国家中的发展和传播遇到的困难。最后试图确定需要进一步审议的一些关键问题。

信息技术的一些关键问题

2. 为了本说明的目的,信息技术系指利用电子手段来收集、储存、处理、组合信息和提供查阅知识的机会的技术。¹ 最近几年里信息技术方面的技术变革进展迅速,引起了数据处理和传播方面的革命性变革以及信息社会的涌现,对生产、服务、文化价值、经济发展、劳力安排、环境和整个社会产生了巨大的影响。

3. 然而信息技术市场在地理上仍然上很集中。根据一种估计,1993年世界信息技术市场总额达4500亿美元。这一市场的90%以上集中在先进的工业化国家,特别是美国(39%)、西欧(34.5%)和日本(29.6%)。² 4个亚洲新兴工业化国家和领土(香港、大韩民国、新加坡和中国台湾省)所占份额为1.5%,而东欧为0.8%。世界其他地方加起来为8%。

4. 在评估全球信息技术的发展和传播时,可以划分为三类国家:这一方面领先的国家,包括生产和产生信息技术、技术应用和传播(例如多数经合发组织成员国);在生产和应用信息技术(硬件和软件)方面已经发展了一定的能力但在信息技术传播方面仍然基本上依赖第一类国家的进口的那些国家(例如一些亚洲国家、一些经济转型国家和一些拉丁美洲国家);³ 以及信息技术应用仍然处于初始阶段而且技术取得完全依赖于进口的那些国家。此外还应该指出,不仅在各国之间,而且也许更为重要的是在各国内部门和社会团体之间也存在取得信息技术方面的差别。

5. 信息技术的一个关键部分是半导体芯片,自1980年代初起,芯片不仅尺寸缩小和成本降低,而且容量和复杂性不断提高。⁴ 由于这些发展,计算机得以从房间大小的机器演变到手掌大小的装置。此外由于微片的成本低和缩微化,因此在取得和使用信息技术方面提供了新的机会。另外由于这些特点,信息技术得以在工业化国家和正在工业化国家的社会和经济活动的所有方面普及开来。在制造业,并在一定程度上在农业中,在设计、生产工艺和分配方面采用信息技术导致了成本大幅度下降并改进了技术性能。信息技术系统的最近进展还使得跨国公司能够在设在各地并包括分布范围广泛的产业工厂的许多信息技术系统之间传递技术和经济信息。⁵ 这样信息技术在生产部门的发展和服务部门的发展之间产生了一种共栖现象。⁶ 这些发展对于劳力和生产的国际性划分以及世界经济的全球化产生了极大的影响。

6. 我们必须把信息技术的运用和传播同通讯技术的发展结合起来看待,因为信息技术处理和组合信息,而通讯使得信息技术能够同其他信息技术以及网络中的远程装置相辅相成,因而使用户能够查阅数据库并同其他用户远距离通讯。信息技

术和通讯技术的结合极大地促进了现有的服务行业并产生了许多新的行业。它提高了银行、企业管理、行政、教育和保健服务的生产力、质量和效率。它还提高了资本和金融流动以及“跨界数据流动”的流动性和灵活性。⁷正是由于信息技术和通讯的这种结合,全球信息网络和全球信息基础设施的发展才具有意义。

7. 在变化迅猛的世界秩序里,信息是最终交换媒介,影响到获取资源的机会和输送的方法和速度,提高了生产工艺的效率,有助于改进贸易和竞争性,并促进了技术的转让、传播和运用。⁸取得信息以及有效传播信息的重要性在工业化国家里得到了广泛的承认,并被各国政府和企业为了加强其参与全球信息网络而正在组成的新的联盟所表明。⁹一些经合发组织国家也制订了范围广泛的政策,包括支持信息保护、信息技术生产,促进信息技术使用的推广政策和建立共同基础设施并促进勾通用户和生产者的方案。¹⁰这同一些发展中国家,特别是同最不发达的非洲国家的情况形成了对照,因为这些国家没有任何国家信息技术传播政策,而且便利有关信息经常流动所需要的基础设施也受到限制。¹¹据一位评论员说,在非洲,信息是一种“最昂贵和最匮乏的资源”。¹²因此目前全球信息网既不具有真正的全球性质,也不被所有人所利用。¹³为了纠正这种不平衡现象所作的努力将包括在发展中国家加速传播和运用信息技术。

8. 信息技术传播产生的社会经济影响引起了所有国家的决策者注意。在这一方面,一个引起关注的问题是信息技术对于就业的影响。有一种观点认为,信息技术的传播将导致劳力需求的下降,从而提高现在已经很高的失业水平。然而现有的证据并不充分说明问题,但以下两点值得注意:第一,现有的零星证据表明,至少在工业化国家里,采用和运用信息技术所引起的失业现象在技能较低的劳动大军中比技能较高的劳动大军中更为严重,这意味着,信息技术对就业的不利影响仅仅限于特定的技能范围;第二,越来越多的人承认,信息技术对就业的长期的积极影响超过其消极的短期影响。

9. 关于信息技术的多数讨论着眼于信息技术在创造和传播信息方面的重要作用。信息技术使得各国能够建立许多国家和国际的数据库,并通过网络把它们联系起来。现有的数据库包括关于各种专题的信息。其中一些数据库属于公共领域,而其他信息库则属于私营。此外其中多数数据库设在工业化的北方,但通过“联机”供拥有家用计算机和电话的任何人查阅。鉴于一些发展中国家的信息匮乏,因此信息技术的传播同通讯服务的改进结合起来,就可以对发展中国家取得信息产生积极的影响。

10. 在工业化国家里,电子邮件和一般网络可以使用户较好地查阅国家和国际

数据库。这些服务正在慢慢地进入发展中国家,在目前进入INTERNET等联网需要支助性服务和有效的通讯系统方面的投资,而这是一些发展中国家目前无法取得的。¹⁴ 因此在可预见的近期内,发展中国家必须在支助服务方面投资,而其通讯系统发展水平较低,这可能使其中一些国家,特别是最不发达国家无法积极地参与迅速发展的全球信息网。因此在向21世纪过渡的时候,低收入国家和低收入社会阶层更有可能被排除在全球信息革命之外的危险是国际社会应该解决的一个重要挑战。

11. 许多工业化国家和发展中国家以及经济转型国家逐步消除贸易壁垒所产生的迅猛变革也促进了信息技术所提供的有效和低成本交易的机会。贸发会议在这一方面已经采取的主动行动可能有助于进一步说明这一点。在最近在美国哥伦比亚举行的联合国国家贸易效率讨论会上,有人呼吁采取措施,提高国际贸易的效率,降低成本和壁垒,促进穷国参与迅速扩大的贸易和通讯网。为此目的,讨论会发起了贸易点全球网,这包括设在世界各地的各贸易点,通过一种世界性电子网络相互联系起来,并配备有效的通讯手段以便同其他全球网络联系起来。中央网络使用户能够取得国际交易所需要的服务。因此实际上,“贸易效率主动行动满足了提高国际意识并将信息技术有效地运用于贸易的迫切需要”。¹⁵ 一种密切有关的服务是电子贸易机会系统,为世界各地用户的贸易和商业机会提供一种单一的接触点。¹⁶ 电子贸易机会系统还协助各国可能的贸易商相互之间介绍贸易机会。因此信息技术在提高贸易效率和向发展中国家提供有效参与国际贸易的机会方面正在越来越多地发挥关键作用。

12. 环境管理是对工业化国家和发展中国家都相互有利而且信息传播可以发挥积极作用的另一个方面。凭借信息技术,人们可能处理大量的科学、社会、地理和人口资料。这种潜力加上卫星图象(遥感)可以作为监督环境退化以及更合理开发自然资源的一种强有力的工具。¹⁷ 信息技术的最近进展还使科学家能够监督全球环境现象,例如臭氧层耗尽、砍伐森林、旱灾、荒漠化、土地退化和自然资源开发。此外通过地理信息系统,可以追踪发展中国家迅速城市化引起的问题。

13. 从发展中国家的角度来看,信息技术的积极方面并不仅仅限于环境资料的收集、处理和组合,而且还包括为了满足发展水平不同的用户的需要而“以针对各自需要的方式”安排和传播这种资料。¹⁸ 在工业化国家里,这种信息可以“联机”方式传播,而在通讯设施不足的多数发展中国家里,取得这种信息可能是困难的,甚至是不可能的。在这种情况下,传播信息的一种可能选择是采用光盘只读存储器等传送图像、声音和文字的储存量极大的媒介。但在这之前必须克服妨碍取得功能强大的信息技术的主要障碍。

14. 尽管信息技术和通讯方面的技术革命在工业化国家的决策者、企业部门、新闻媒介和学术界引起了极大的兴趣，但人们对于妨碍发展中国家，特别是低收入国家取得信息技术和传播和使用信息技术的障碍知之甚少。它们需要更好地了解这些问题，特别是对传播信息技术的障碍。正如上述所表明，除了缺乏信息以外，对在发展中国家传播信息技术的一个主要障碍涉及到现在仍然处于初级发展阶段的通讯系统的不足。¹⁹在许多国家里，通讯垄断企业推行的高收费结构是对传播和使用信息技术的关键障碍，因此有必要审查现有通讯系统的主要缺陷，并评估纠正机制在于市场系统还是在于把公共和私营主动行动结合起来。

15. 可能会妨碍在一些发展中国家里传播和运用信息技术的另一个因素是各种标准的扩散。不同信息技术系统的存在意味着用户不愿意在与目前安装在机构内部的其他系统以及分包商、设备制造商和原材料生产者等伙伴企业采用的系统不相兼容的新的系统方面进行投资。各种标准由于技术变革和支助服务方面的投资而迅速过时，这加剧了标准多重性所产生的问题。²⁰对于特别是国家一级的标准化的选择办法需要进行进一步的调查。

16. 能源成本高，发电基础设施能力低以及供电系统维修情况差也是妨碍在一些发展中国家中运用和传播信息技术系统的一个主要障碍。例如在许多低收入的发展中国家里，经常出现停电和电涌，足以给信息技术系统造成严重损害，从而导致信息的丢失。

17. 从现有数据可以推断，信息技术的迅速传播和运用与普通和技术教育水平之间似乎存在实际的相互关系。亚洲新兴工业化国家的经验可以说明这一点。新加坡等一些国家表明，具有高度的普通和技术教育，“就可以实现超越发展，而没有重大的信息技术工业能力的国家也可以成为信息技术的高级用户。”²¹ 人民大众的高度识字率以及拟定改进计算机普及教育的训练方案是至关紧要的。另外还需要人们具有计算机科学方面的专门技术技能，例如编制程序、数据分析、微型计算机处理和信息技术设备维修。

18. 对于希望加速传播和运用信息技术的发展中国家来说，普通教育、特别是技术技能教育方面的投资是基本要求。在有些发展中国家里，特别是在最不发达国家里，识字率低至27%，而工业化、亚洲新兴工业国家和一些经济转型国家则超过90%。²² 因此发展中国家必须在通过高等正式教育和专门技术训练提高工人能力和管理技术方面进行投资。这些技能可以由正式教育系统提供一部分，并可以通过企业内部训练和企业与政府共同提供的自助训练设施提供一部分。

19. 简而言之，信息技术革命继续通过其对信息处理、生产力和竞争性的影

响转变全球经济。这场革命影响到社会的所有方面。正如最近有人指出，这场革命“…仅仅刚刚开始，但已经开始使我们手足无措。它正在超越我们的应付能力，使我们的法律过时，转变我们的风俗习惯，改组我们的经济，重新安排我们的重点，重新确定我们的工作场所，侵入我们的宁静生活，并正在改变我们的现实概念。”²³ 人们一致同意，在向21世纪过渡的过程中，信息技术的发展和利用将出现量的飞跃，从而对社会和经济组织、环境、文化和全球信息基础设施的发展产生相应的影响。决策者和国际组织关心的关键问题是这种重大的转变在多大程度上有利于社会的各个方面以及实现真正全球信息基础设施的方法和手段。因此联合国科学与技术促进发展委员会应及时地在其今后工作方案中对于迅猛发展的信息社会所提供的机会和提出的挑战予以更多地注意。

今后考虑的问题

20. 在为传播和运用信息技术确定框架时，各国需要考虑到国际一级在这一方面正在出现的迅速变化。技术转让、财产权利、信息技术系统标准和全球化的不同模式所产生的问题对国家行动具有影响。此外，在为了促进传播信息技术而在国家一级展开努力时应该考虑信息技术有可能发挥重大作用的那些国民经济部门。具体地说，以下问题需要进一步地探讨：

- (一) 信息技术的传播所产生的社会影响。在就业方面，我们需要评估信息技术所产生的短期和长期的影响。这个问题与发展中国家特别有关，因为它们拥有大量的无技术的劳力。我们必须调查信息技术传播的技术要求以及这种传播对技能和性别构成以及对工作场所中劳力安排所产生的影响。训练和再训练活动可以如何组织以鼓励信息技术传播并减少信息技术对就业可能产生的直接不利影响？
- (二) 对于在发展中国家传播信息技术的体制和基础设施方面的要求。应该评估实际的信息需要、现有的基础设施、包括通讯和供电，当地信息资源和技术能力，并应该讨论改善它们的条件。在这方面，必须查清全球信息基础设施的发展将对由于通讯系统差和服务成本高等各种基础设施方面的缺陷而无法利用信息技术的国家产生何种影响。另外为了传播信息技术需要何种关键的体制和行政结构？
- (三) 应该审查网络的普及及其所涉及的法律影响，特别是对隐私、信息安全和专利问题的法律影响。由于确保和控制详细资料的信息技术

可能增加，对于保护个人隐私和公司机密数据的需求也可能增加。因此个人数据处理方面的个人隐私如何可以得到保护？信息技术革命对传统的保护方式提出了极大的挑战。现有专利标准与新技术，特别是与信息技术的关系应该探讨。信息技术方面最近的革命性变化是否需要改变传统的法律保护形式并采取新的办法？在这一方面，是否还应该探讨作为乌拉圭回合的一个组成部分而涌现的新的知识产权结构对在发展中国家发展、转让传播和运用信息技术产生的影响？需要进一步探讨的另一个重要问题是关于在发展中国家扩大低端联网和传播与运用信息技术的标准的多重性所产生的影响；

(四) 对特别是在发展中国家传播和运用信息技术的适当办法需要进一步探讨。信息技术传播可以通过市场机制和/或政策干预来实现。后者可以分为两类：一般政策和针对性的办法。这两种市场干预办法可以相辅相成，但反映了不同的发展目标和关于政策和市场效应的不同概念。信息技术传播的不同方法对于竞争性和技术能力的积累所产生的影响应该得到分析。此外，针对性战略的备选办法和传播信息技术的一般政策需要进一步调查。这些办法中哪一种比较适合于发展中国家？在何种条件下可以有利地将这些办法结合起来？低收入发展中国家采用这些办法的优缺点是什么？

(五) 鉴于发展中国家技术发展的水平不同，因此必须确定在哪些方面和部门，信息技术可以有效地用来提高有关国家的相对优势。就一些经济转型国家而言，关键问题是如何把与军事有关的工业中的现有信息技术能力--技术人员和有形基础设施--转用于民用目的。在多数发展中国家里，应该注意信息技术传播在公共行政和公共服务方面具有的实际和潜在效应。在这一方面，与科学技术界有关的一个问题是信息技术在向发展中国家转让和传播公共领域技术方面的潜在作用。通过国际合作推动这种转让的备选办法需要得到探讨。

注

¹ 因此它包括供应方面(计算机硬件和软件以及电子原件工业)和需求方面或用户方面(例如所有经济部门、信息服务业、电子出版和广播和管理信息系统等方面的信息运用)。

² See, Yehia, Soubra, "Trends and current situation in the diffusion and utilization of information technology", in *Information Technology for Development*, ATAS Bulletin, issue 10 (forthcoming, 1995)。

³ 有时在这些国家最初引进信息技术生产能力是先进国家企业为了利用低工资地点而进行投资的结果,但也执行慎重的政策,通过合资企业安排和后向联系活动建立信息技术能力并向设在当地的外国企业学习经验。

⁴ 例如1945年生产的第一部电子数字计算机-ENEAC重五吨、耗资500万美元,其处理能力(每秒10,000条指令)低于今天成本不到5美元的5毫米见方的微处理机。

⁵ 例如现在普遍的做法是在一个国家里设计一种产品,通过电子手段将设计传递到另一个国家争取进一步发展,在第三个国家里组装产品,在第四个国家里包装,最后在第五个国家里销售。然而要做到这一点,现代生产需要一种灵活的系统和强有力的联系,将设计、管理、生产和销售融入一种综合的体系。这种综合的体系是通过运用信息技术实现的,而信息技术提供了有效通讯的手段。

⁶ 见贸发会议:1988年贸易和发展报告,附件五,“信息服务中的技术问题”,第257-262页。

⁷ 关于一般服务部门,特别是数据服务的迅速扩展以及信息技术和通讯在跨界数据流动方面的作用的分析,见 Sauvart, Karl, *International Transactions in Services: The Politics of Transborder Data Flows*, the Atwater series on the World Information Economy, No. 1, Boulder, Colorado, and London, Westview Press, 1986。

⁸ 关于分析取得信息以便向发展中国家有效地转让和传播环境无害技术的重要性,见“experiences and problems Faced by Firms in developing countries in the transfer of environmentally Sound Technologies”, a paper presented by H. Argalias at the Workshop on “the promotion of Access to and Dissemination of Information on Environmentally Sound Technologies”, Seoul, Republic of Korea, 30 November to 2 December 1994。

⁹ 1995年2月25日至26日在布鲁塞尔举行的全球信息基础设施发展问题七国集团

部长级会议就说明了这一点。会议把7个工业化国家的部长、企业领导人和信息技术制造商召集在一起,就创造一种全球信息基础设施的可能好处交流意见并讨论实现这一目标的共同办法。

¹⁰ 例如据Hanna说:“经合发组织国家的技术传播方案估计超过1,000个,各国政府每年平均的全部净费用为700亿美元,其中大约一半直接或间接用于信息技术”。见 Hanna, N, “information technology policies in industrialized countries: A shift towards diffusion”, in Information Technology for Development. ATAS Bulletin, issue 10 (forthcoming, 1995).

¹¹ 例如见工发组织,《计算机促进非洲工业发展:问题概述》(PPD.187),1991年2月。

¹² See, Juma, C. “Environment, technology and international Trade: beyond Financial additionality in Africa”, prepared For the seminar on International Trade and Environment, Oslo, Norway, February to 1 March, 1991, p.9

¹³ 据欧洲联盟工业事务专员 Martin Bangemann说,全球信息网的发展将促使发展中国家更容易地结合到全球经济中去。他指出:“新的信息和通讯技术的费用越来越为人们所能承受,并将继续下降,这将有助于发展中国家越过建立其本国基础设施的整个发展阶段”,为了实现这一“合作行动”,必须让发展中国家参与。同样欧洲联盟主席 Jacques Santer 强调指出:“发展中国家必须在平等的基础上参与信息技术的发展”,因为“这是一场全球性革命,而不仅仅是七个工业化国家的革命。见“South-《orth Development Monitor》”, published by Third World Network in cooperation with Inter-Press Service and South Centre, 23 February 1995.

¹⁴ 然而有些替代办法可以使许多发展中国家的计算机用户得以查阅国际数据。FIDONET就是这样一种方案。这是一种低费用办法,通过普通电话线将计算机告示牌系统连接起来,使用户能够克服高峰时间使用通讯系统方面的困难。这一网络系统自动在电话费较低的晚间将用户相互连接起来,交流会议公告和电子邮件信息。

¹⁵ 贸发会议,“贸易点:概念和执行--贸发会议秘书处的说明”,TD/B/WG.2/7/Add.1,1993年10月7日,第3页。

¹⁶ 电子贸易机会服务由贸发会议秘书处贸易效率特别方案监督。秘书处还负责发起海关数据自动化系统(ADYCUDA),这是一种海关规章和程序数据库。

¹⁷ 关于审查环境问题信息网和系统,见“Mechanisms for the transfer of

environmentally sound technologies and international cooperation”, a paper presented by p. Roffe at the Workshop on “The Promotion or Access to and Dissemination of Information on Environmentally sound Technologies”, Seoul, Republic of Korea, 30 November to 2 December 1994. 该论文还建议,环境问题应该放在全球信息基础设施议程的首位。

¹⁸ 见 Yehia, Soubra, op.cit, p.5。

¹⁹ 关于通讯部门仍集中化的讨论, 见同上, 第12页。

²⁰ 见 Yehia, Soubra, “建筑业的信息技术和国际竞争性: 机会和挑战”, 载于《信息技术和国际竞争性: 建筑业专题》, 联合国: 1993年, 纽约(UNCTAD/ITD/TEC/6)。Soubra 解释说, 用户不愿意进行投资, 因为不兼容的问题“…在至今为止一直作为竞争者的各信息技术公司中间鼓励组建社团企业; 这一步骤背后的动机是确保提供各系统的兼容性并制定标准和开发低成本的创新产品和服务”。见第27页。

²¹ Hanna, N. “Information technology policies in industrialized countries: A shift towards diffusion”, in Information Technology for Development, ATAS Bulletin, issue 10 (forthcoming, 1995)。

²² 《1994年人的发展报告》, 开发计划署, 纽约。

²³ See “Technology 1995: The hype and the Hope”, Newsweek, special issue on information technology, 27 February 1995。